

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.II. - С. 101-103

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*Оралова Ж.Б., магистрант 1 курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан*

На проектирование современных автомобильных двигателей внутреннего сгорания (ДВС) оказывают влияние достаточно большое число факторов. Наряду с энергетической остро стоит вопрос экономической эффективности конструкции, то есть при разработке ДВС следует совместить как топливную экономичность, так и токсичность отработавших газов. Совмещение этих факторов в рабочем процессе ДВС возможно только при точном управлении на всех эксплуатационных режимах, которое достигается оснащением автомобиля электронными системами управления двигателя. Электронные системы управления ДВС обеспечивают правильность функционирования основных узлов мобильных энергетических средств, их двигателей в пределах значимо малого диапазона допустимого изменения параметров технического состояния. Дополнительное преимущество электронных бортовых систем проявляется в возможности их использования в качестве встроенных систем диагностирования. Однако данный аспект требует разработки новых технологий, алгоритмов и дополнительных средств управления процессом диагностирования [1.].

Совершенствование конструкции основных элементов ДВС на сегодняшний день наблюдается в следующих направлениях:

- совершенствование производства отдельных элементов, сборочных узлов и агрегатов;
- увеличение численности датчиков и исполнительных механизмов, выполняющих функцию контроля и управления параметрами механизмов ДВС;
- предоставление прецизионности корректировок величины рабочих параметров систем ДВС;
- разграничение показателей параметров рабочих процессов машин в условиях изменения режимов эксплуатации.

Однако на фоне прогресса конструирования систем автомобилей отмечается недостаточность развития средств технического диагностирования. Данная ситуация развилась под влиянием следующих факторов:

- проектирование автомобилей с новыми системами ДВС более прибыльно, чем средства технического диагностирования;
- перспективное направление в создании автомобильных средств – минимизация диагностических, обслуживающих и ремонтных воздействий при обеспечении конструктивной и эксплуатационной надежности;
- широкий диапазон разномарочности автомобилей повлиял на отсутствие стандарта в исполнении систем диагностирования, систем электроники и др.

Учитывая разномарочность автомобилей, факт отсутствия новых методов и средств диагностирования, а также рост не выявляемых отказов при существующих методах и средствах получается следующая задача: оптимизация набора внешних и вмонтированных средств технического диагностирования, с учетом удовлетворения клиента с соображений надежности, стоимости и др.

Решение данной задачи может быть найдено в ходе корректировки, поиска новых методов и подходов к техническому обслуживанию, а именно диагностики технического состояния электронных систем управления двигателем, для того, чтобы автовладелец при эксплуатации не нес чрезмерные убытки по устранению возникших отказов.

Определить техническое состояние деталей и узлов электрооборудования можно с помощью разработанных методов [2.]:

1. Методы комплексно-тестовой оценки технического состояния, для которых характерны: диагностические испытания; применение множества датчиков для измерения параметров двигателя; анализ характеристик работы двигателя, установление дефектов, прогноз технического состояния; использование информационных технологий для расчета.

2. Функциональные методы контроля, предполагают выявление дефектов в процессе работы двигателя, что является их существенным преимуществом, но недостаток их практического применения – зависимость от изменения параметров в момент нагрузки и трудности их учета.

3. Методы контроля отдельных узлов двигателя. Необходима разборка аппарата, а следовательно процесс сопровождается затратами, как временными, так и трудовыми. Эти методы не могут являться основанием для ремонта двигателей по фактическому состоянию.

Анализируя вышеприведенные методы диагностирования технического состояния электронных систем управления двигателем, можно прийти к выводу, что на сегодняшний день отсутствуют общепринятые методы контроля технического состояния.

Наряду с этим необходимо отметить следующее: инспекционный контроль должен минимально нуждаться в ресурсах. Но при этом соответствовать следующим условиям:

- осуществляться с использованием динамических свойств двигателя;
- вестись по обобщенному диагностическому параметру;

– давать не только общую оценку технического состояния, но и собирать, обрабатывать данные для примерного прогнозирования технического состояния до следующего технического обслуживания.

Процедура диагностики ЭСУД – это один из ответственных видов работ при обслуживании автомобиля, для качественного выполнения которого требуется знания, как конструкции двигателя, так и устройства электронной системы управления двигателем[3].

Снижения трудоемкости работ по диагностике отказов, сокращения времени оказания услуги клиенту и снижения себестоимости работ по ТО и ремонту автотранспортных средств можно добиться, применяя эффективную методику диагностики составных элементов ЭСУД.

Таким образом, автоматизация технологических процессов повлияла на изменение основного принципа диагностирования и развития системы контроля так, что мы имеем постепенный переход от наблюдения отдельных характеристик двигателей и агрегатов к мониторингу их состояния на протяжении всего срока эксплуатации. Метод диагностирования следует выбирать исходя из возможности определения признаков позволяющих, установить диагностические параметры для конкретных механизмов и их связь с отказами в конструкциях узлов, систем и агрегатов.

Список использованной литературы

1. Книсс М.Ю., Антропов В.А. Перспективы автомобильного транспорта будущего // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы научно-технической конференции. Тюмень. 2019. С. 146-149.
2. Русан В.И., Ковальчук О.Н. К обоснованию методов диагностирования технического состояния электродвигателей // Белорусский промышленно-инвестиционный форум. Институт энергетики АПК НАН Беларуси. Минск. 2020. URL: energobelarus.by/articles/analitika/k_obosnovaniyu_metodov_diagnostirovaniya_tekhnicheskogo_sostoyaniya_elektrodvigateley/
3. Баженов Ю.В., Каленов В.П. Диагностирование электронных систем управления двигателем // Фундаментальные исследования. Научный журнал. 2014. No 8-1. С. 18-23.